

SMR - Sistema de Modelagem Regional - Improvement #2904

Implementação de mais variáveis desejáveis - continuação da #2502

10 Abril 2017 16:05 - Eiras, Denis

Situação:	In Progress	Início:	05 Maio 2017
Prioridade:	Normal	Data prevista:	08 Maio 2017
Atribuído para:	Eiras, Denis	% Terminado:	40%
Categoria:		Tempo estimado:	20.00 horas
Versão:	V1.0 Anahi	Tempo gasto:	28.00 horas

Descrição

Na versão anterior 0.0 - Jurema, foram implementadas variáveis básicas necessárias para o funcionamento primário da interface do SMR com o BRAMS.

Esta tarefa complementa a tarefa [#2502](#), isto é, deve tratar as variáveis não implementadas na versão anterior.

A princípio, as variáveis são:

campos de superfície que são utilizados pelo modelo de transferência radiativa:

- Skin Temperature (k)
- Conteúdo de água no primeiro nível do solo [m3/m3] - fração
- Temperatura do primeiro nível do solo [k]
- Profundidade da neve [m]
- Cobertura de vegetação [-] (porcentagem 0-1)
- Tipo de vegetação [índice por tipo]
- Tipo de Solo [índice por tipo]
- Mascara Oceano/Continente/Gelo [L=1,S=0,I=2]
- Comprimento de Rugosidade [cm]

Histórico

#1 - 12 Abril 2017 15:50 - Eiras, Denis

- Atribuído para ajustado para Eiras, Denis

#2 - 12 Abril 2017 16:28 - Eiras, Denis

- % Terminado alterado de 0 para 100

Foram levantadas variáveis do LEAF enquanto o JULES não está funcional com o HISTORY.

- Skin Temperature (k)

Possivelmente a variável 3d vinda do leaf VEG_TEMP (K), onde a terceira dimensão é determinada no RAMSIN "NPATCH=4". O valor na camada de superfície poderia ser o valor da variável para Z = 1. Variável no history

- Conteúdo de água no primeiro nível do solo [m3/m3] - fração

Provável Variável do Leaf - SOIL_WATER (m3/m3). Variável no history

- Temperatura do primeiro nível do solo [k]

Possivelmente a variável 3d vinda do leaf VEG_TEMP (K), onde a terceira dimensão é determinada no RAMSIN "NPATCH=4". O valor na camada de superfície poderia ser o valor da variável para Z = 2. Variável no history

- Profundidade da neve [m]

Variável do Leaf - SNOW_DEPTH. Não está sendo gravado no History, precisa parametrizar para gravar. Validar a unidade em metros.

- Cobertura de vegetação [-] (porcentagem 0-1)

Variável do Leaf - VEG_FRACAREA. Variável no history

- Tipo de vegetação [índice por tipo]

Variável do Leaf - LEAF_CLASS. Variável no history. LEAF-2 currently uses the BATS (Biosphere-Atmosphere Transfer Scheme) (Dickinson et al. 1986) vegetation classes to define many of its parameters.

- Tipo de Solo [índice por tipo]

Variável do Leaf - SOIL_TEXT. Variável no history. Não foram encontradas referências do índice do tipo

- Mascara Oceano/Continente/Gelo [L=1,S=0,I=2]
Não foi encontrada variável semelhante.

- Comprimento de Rugosidade [cm]
Prováveis variáveis do Leaf - VEG_ROUGH e SOIL_ROUGH. Precisa identificar no GSI qual das duas é, de solo ou de vegetação. Também precisa testar a unidade, pois não foram encontradas referências de unidade.

Artigo do Leaf

Coupled Atmosphere–Biophysics–Hydrology Models for Environmental Modeling (Walko, 2000)
[http://journals.ametsoc.org/doi/abs/10.1175/1520-0450\(2000\)039%3C0931:CABHMF%3E2.0.CO%3B2](http://journals.ametsoc.org/doi/abs/10.1175/1520-0450(2000)039%3C0931:CABHMF%3E2.0.CO%3B2)

#3 - 12 Abril 2017 16:28 - Eiras, Denis

- Situação alterado de New para Done

#4 - 13 Abril 2017 08:45 - Eiras, Denis

- Data prevista ajustado para 08 Maio 2017

- Situação alterado de Done para In Progress

- % Terminado alterado de 100 para 10

#5 - 02 Maio 2017 16:54 - Eiras, Denis

- % Terminado alterado de 10 para 40

#6 - 05 Maio 2017 09:44 - Eiras, Denis

Até o momento foram implementadas as seguintes variáveis, na branch <https://projetos.cptec.inpe.br/projects/brams/repository/show/branches/gsi>

- Skin Temperature (k)
- Conteúdo de água no primeiro nível do solo [m3/m3] - fração
- Tipo de vegetação [índice por tipo]

Abaixo segue a resolução de como implementar as variáveis, de acordo com e-mail do Demerval de 02/05 para Denis e Ariane:

Foram levantadas variáveis do LEAF enquanto o JULES não está funcional com o HISTORY.

```
- Skin Temperature (k)
  Implementada a fórmula
  factdiv = 5.6696*1e-8
  skin_temp=(rlongup/factdiv)**(1.0/4)
  >>>>>>> implementada como 'skin_temp' Ok
```

```
=====
- Conteúdo de água no primeiro nível do solo [m3/m3] - fração -
  Variável do Leaf - SOIL_WATER (m3/m3).
  >>>>>>>>>> implementada como 'soil_moist' OK
```

```
=====
- Tipo de vegetação [índice por tipo]
  Variável do Leaf - LEAF_CLASS. Variável no history.
  >>>>>>>>>> implementada como 'veg_type' OK
```

```

!-----
! a      B(kg/m^2)      LEAF-3 CLASS #
!                               AND DESCRIPTION
!-----
.00,    .00    & ! 0 Ocean
, .00,    .00    & ! 1 Lakes, rivers, streams (inland water)
, .00,    .00    & ! 2 Ice cap/glacier
, .00,    .00    & ! 3 Bare ground
,2.43,   4.40    & ! 4 Evergreen needleleaf tree
,3.46,   4.20    & ! 5 Deciduous needleleaf tree
,3.98,   4.10    & ! 6 Deciduous broadleaf tree
,0.50,   4.90    & ! 7 Evergreen broadleaf tree (orig a=1.87 )
,1.00,   0.15    & ! 8 Short grass (orig= 3.97)
,2.84,   1.40    & ! 9 Tall grass
,2.53,   0.40    & ! 10 Semi-desert
,8.99,   1.20    & ! 11 Tundra
,3.67,   4.80    & ! 12 Evergreen shrub
,3.67,   4.80    & ! 13 Deciduous shrub
,2.84,   1.40    & ! 14 Mixed woodland
,2.00,   0.15    & ! 15 Crop/mixed farming(orig= 3.97)
,3.97,   0.15    & ! 16 Irrigated crop
,3.97,   0.15    & ! 17 Bog or marsh
,2.00,   1.40    & ! 18 Wooded grassland (orig= 2.84)
,3.97,   0.15    & ! 19 Urban and built up short grass
,3.87,   4.90    / ! 20 Wetland evergreen broadleaf tree = Evergreen broadleaf tree
>>>>>>>> implementada 'veg_type'

```

```

=====
=====
- Temperatura do primeiro nível do solo [k]
Possivelmente a variável 3d vinda do leaf VEG_TEMP (K), onde a terceira dimensão é determinada no RAMSIN "NPATCH=4". Variável no history
testando tveg - 'vegetation temperature'

```

```

ga-> d tveg1
Contouring: -273.16 to -273.16 interval 5e-06
ga-> d tveg2
Contouring: 22 to 42 interval 2
ga-> d tveg3
Contouring: 22 to 42 interval 2
ga-> d tveg4
Contouring: 22 to 40 interval 2

```

```

=====
=====
- Profundidade da neve [m]
Variável do LEAF - SNOW_DEPTH. Não está sendo gravado no History e não tem referências no POST.

```

Provavelmente ela não está no POST porque ninguém quis ver a saída dessa variável, principalmente nós que estamos em um país tropical. Mas ela deveria estar no history caso queira rodar o modelo em uma região onde a superfície frequentemente é coberta por neve.

```

=====
=====
- Cobertura de vegetação [-] (porcentagem 0-1)
Existe uma variável no LEAF chamada VEG_FRACAREA. Variável no history, mas nenhuma referência no POST.

```

A cobertura de vegetação no BRAMS funciona da seguinte forma: Suponha que você definiu no RAMSIN NPATCH=4. A variável PATCH_AREA define a área coberta por água no pfarea1, a coberta pela vegetação mais representativa no pfarea2, a área coberta pela próxima vegetação mais representativa no pfarea3, e o restante vai para o pfarea4.

Então a soma: pfarea1+pfarea2+pfarea3+...+pfarea<npatch> = 1.0

A variável "vtype2" mostra qual o tipo de vegetação que foi mais representativa para o respectivo patch,

A variável VEG_FRACAREA informa o fração de área coberta pelo tipo de vegetação no respectivo patch. O PATCH_AREA é sempre constante, mudaria apenas se rodasse o Jules com vegetação dinâmica. Mas o VEG_FRACAREA pode mudar ao longo da simulação devido à cobertura de neve e também pela mudança no índice de área foliar (lai).

```

=====
=====
- Tipo de Solo [índice por tipo]

```

Poderia ser a variável do Leaf - SOIL_TEXT. Variável está no history e sendo usada no POST como sltex_p*

Sim, é esta variável mesmo.

Não foram encontradas referências do que significam os valores de 4 a 8, no intervalo de 0.5, saberia dizer?

testando sltex_p* - "soil textural class"

```
ga-> d sltex_p1
Constant field. Value = 0
ga-> d sltex_p2
Contouring: 4 to 8 interval 0.5
ga-> d sltex_p3
Contouring: 4 to 8 interval 0.5
ga-> d sltex_p4
Contouring: 4 to 8 interval 0.5
```

As classes de solo do LEAF são estas:

- 1 sand
- 2 loamy sand
- 3 sandy loam
- 4 silt loam
- 5 loam
- 6 sandy clay loam
- 7 silty clay loam
- 8 clay loam
- 9 sandy clay
- 10 silty clay
- 11 clay
- 12 peat

Sempre que for plotar as variáveis vtype ou sltex_p tem que colocar no ramspost.inp MEAN_TYPE ='VMP' (valor mais próximo), se colocar MEAN_TYPE ='BAV' (valor médio), ele vai fazer uma interpolação e os valores que deveriam ser inteiro passarão a ser reais.

Havia um bug no POST. Esta informação estava trocada, ou seja MEAN_TYPE ='BAV' que estava pegando o ponto mais próximo. Deve-se conferir se isso já foi corrigido no POST.

=====

- Mascara Oceano/Continente/Gelo [L=1,S=0,I=2]
Não foi encontrada variável semelhante.

Também precisamos de alguma variável que indique Oceano, Lago, Gelo ou Solo (0 a 3).
Vimos que a variável LEAF_CLASS, vtype no pós do BRAMS, representa os tipos de 4 a 18 (no caso do test case meteo-only, mas os valores de 0 à 3 não são exibidos).

Os valores "0" e "1" realmente não vão ser exibidos, pois eles vão para o patch1, sendo que o vtype1 não mostra nada, pois será sempre água e não vegetação. Provavelmente a classe "2" e "3" não foram exibidas porque o test case está em uma região que não possui gelo (vtype=2) e provavelmente a região está toda coberta por vegetação, ou a parte de solo nu é muito pequena que não aparece em nenhum patch. Então para aparecer estas duas classe você terá que mudar a região do testcase e/ou colocar mais patch (ex: NPATCH=9).

=====

- Comprimento de Rugosidade [cm]
Prováveis variáveis do Leaf - VEG_ROUGH e SOIL_ROUGH.
Variáveis no history mas nenhuma referência encontrada no POST.
Quais das duas melhor representaria "Comprimento da Rugosidade"?

É a VEG_ROUGH, mas verifique a unidade, acho que no BRAMS está em metros.

#7 - 05 Maio 2017 09:48 - Eiras, Denis

Conforme conversado com Ariane e João, a tarefa será pausada até que se tenha um melhor conhecimento de como o SMR funcionará.